INGECON SUN STRING CONTROL

Installationsanleitung

AAS2002IKQ01 Rev._

Ingeteam EnergyS.A. 04/2010

Installationsanleitung Ingecon® String Control

Anmerkung:
Aus Gründen der ständigen Verbesserung seiner Produkte behält sich Ingeteam Energy S.A. das Recht auf Vornahme von Änderungen ohne vorherige Mitteilung vor.

Inhalt

Seite

1. Einführung 4
1.1 Allgemeine Sicherheitshinweis 4
1.2 Definition der vorzunehmenden Tätigkeiten 5
2. Montage 6
2.1 Annahme und Auspacken des Geräts 6
2.2 Standort 7
3. Elektrischer Anschluß und Abschaltung 9
3.1 Öffnung des Geräts und Zugänge 10
3.2 Zugriff auf die Sekundärverbindungen 13
3.3 Anschluss zur Kommunikation über Modem-GSM/GPRS 13
3.4 Anschluss zur Kommunikation über serielle Leitung RS-485 13
3.5 Anschluss zur Kommunikation über Fiberglas 14
3.6 Erdverbindungen 14
3.7 Anschluss an den Wechselrichter 15
3.8 Anschluß an das Potovoltaikfeld 16
3.9 Ausschalten 16
3.10 Schließen des Geräts 17
4. Inbetriebnahme 18
4.1 Elektrischer Kontakt mit dem Wechselrichter und dem Photovoltaikfeld 18
4.2 Konfiguration 18
4.3 Betrieb 19
5. Deinstallation 21
6. Präventivwartung 23
6.1 Wartungsarbeiten 23
7. Problemlösung 25
7.1 Gründe von Alarmsignalen oder Stillstand 25

Einschlägige Unterlagen

Kataloge

Ingecon® Sun
Commercial Catalogue

PC00ISA01_A

Handbücher

Installationsanleitung
Ein-phase
Ingecon® Sun

AAP2000IKQ01

Installationsanleitung
Dreiphase
IP 20 Ingecon® Sun

AAS2000IKQ01

Installationsanleitung
Dreiphase
IP 54 Ingecon® Sun

AAS2000IKQ03

Ein-phase
Ingecon® Sun
Benutzeranleitung

AAR2000IKS01

Dreiphase
IP 20 Ingecon® Sun
Benutzeranleitung

AAR2000IKS01

Dreiphase
IP 54 Ingecon® Sun
Benutzeranleitung

AAX2000IKS03

Installationsanleitung
Dreiphase
+125 kW Ingecon® Sun

AAV2000IKQ01

Installationsanleitung
Dreiphase
+125 kW Ingecon® Sun

AAS2000IKS01

Installationsanleitung
Kommunikationszübehor

AAX2002IKQ01

Installationsanleitung
Ingecon Manager

AAX2005IKS01

Installationsanleitung
Ingecon String Control

AAS2005IKQ01

1. Einführung

Lesen Sie dieses Handbuch bitte sorgfältig durch und beachten Sie unbedingt die Installationsanweisungen.

1.1 Allgemeine Sicherheitshinweise

Vorsicht.
Nicht öffnen. Nur autorisiertesPersonal
Caution.
Do not open. Only authorized operators

Die in der Folge beschriebenen Arbeitschritte dürfen ausschließlich von qualifizierten Elektrofachkräften (im Folgenden Fachpersonal) und nach Durchlesen des vorliegenden Handbuchs und Kenntnis der betreffenden elektrischen Schaltpläne vorgenommen werden. Es wird auf die Erfüllungspflicht des königlichen Dekrets R.D. 614 / 2001 für die Durchführung elektrischer Arbeiten hingewiesen. Es besteht Stromschlaggefahr!

Die Öffnung der verschiedenen Gehäuseabdeckungen bedeutet auf keinen Fall, dass im Inneren keine Spannung vorhanden ist. Aus diesem Grund darf der Zugang nur dem Fachpersonal gestattet werden, unter Beachtung der in diesem Dokument beschriebenen Sicherheitshinweise.

Sämtliche im Folgenden aufgeführten Auflagebedingungen sind als Mindestanforderungen zu betrachten. Es ist daher in jedem Fall zu empfehlen, die Hauptversorgung zu unterbrechen und sicherzustellen, dass keine Spannung vorhanden ist. Eventuell vorhandene Defekte in der Anlage könnten unerwünschte Spannungsrückläufe verursachen. Es besteht die Gefahr einer elektrischen Entladung.

Zusätzlich zu den in diesem Handbuch aufgeführten Sicherheitsmassnahmen sind die allgemeinen Sicherheitsmassnahmen (installationsspezifisch, landesbezogen etc.) zu beachten.

Es wird darauf hingewiesen, dass die installierende Firma nur Fachpersonal beauftragen darf, welches die Mindestanforderungen von R.D. 614 / 2001 (königliches Dekret 614 / 2001) für elektrische Arbeiten erfüllt.

Bei jeder Art von Bedienungstätigkeit im Zusammenhang mit dem Gerät vorher unbedingt die Stromversorgung der Anlage abschalten. Als Mindestsicherheitsmaßnahme sind dabei die sogenannten fünf goldenen Regeln zu beachten:

1ª) Ausschalten

2ª) Jede potentielle Stromrückkopplung unterbinden

3ª) Auf Spannungsfreiheit überprüfen

4ª) Erdung und Kurzschlussschaltung vornehmen

5ª) Ggf. vor Elementen aus der näheren Umgebung schützen, an denen Spannung anliegt, und eine Sicherheitskennzeichnung vornehmen, durch die der Arbeitsbereich abgegrenzt wird.

Bevor nicht alle fünf Stufen abgeschlossen sind, kann die Arbeit im Spannungsbereich nicht freigegeben werden und gilt als Arbeit unter Spannung in dem betroffenen Bereich.

Zur Überprüfung der Spannungsfreiheit ist zwingend vorgeschrieben: Einsatz von Messgeräten der Kategorie III - 1000 V.

Ingeteam Energy S.A. übernimmt keine Haftung für Schäden, die auf eine unsachgemäße Handhabung seiner Geräte zurückzuführen sind.

1.2 Definition der vorzunehmenden Tätigkeiten

ÜBERPRÜFUNG: Schließt das Öffnen der Verpackung zur Sichtprüfung ein.

BEDIENUNG: Tätigkeiten im Zusammenhang mit Software Download, Kontrolle der Heizungs-/Belüftungssysteme und korrektiven Wartungsarbeiten der Anlage. Diese schließen die elektrischen Schalttafeln nicht mit ein; sie werden über die Mensch-Maschine-Schnittstelle bedient.

HANDHABUNG: Tätigkeiten im Zusammenhang mit Montage und/oder Austausch von Elementen ebenso wie Tarierungsmodifikation von Schutzvorrichtungen.

Bei den Überprüfungs-, Bedienungs- und Handhabungstätigkeiten sind folgende Hinweise zu beachten:

Ingecon® Sun Geräte dürfen für Installations-, Einstellungs- und Wartungsarbeiten ausschließlich von Fachpersonal geöffnet werden.

Auch nach Abschalten des Geräts und der Solar-Paneele besteht noch ernste Stromschlaggefahr.

Nach dem Abschalten der Paneele und des Wechselrichters 10 Minuten warten, bis die internen Kapazitäten vollständig entladen sind.

Die Benutzung von Schutzausrüstungen (EPIs) wie Schutzhelm, Schutzbrille und Sicherheitsschuhen ist obligatorisch.

- Nicht leitende Isolierhandschuhe für Arbeiten an der Spannungsüberprüfung
- Schutzhandschuhe für mechanische Arbeiten
- Schutzbrille gegen elektrische Schläge
- Sicherheitsschuhwerk

Bei Handhabungsarbeiten ist außerdem zu berücksichtigen:

Jegliche Art von Handhabung ist untersagt, wenn sich innerhalb der Anlage noch eine Energiequelle befinden kann.

Eine elektrische Prüfung vornehmen um sicherzustellen, dass kein einziges Photovoltaik-Paneel elektrischen Kontakt zu irgendeinem Teil der Anlage hat!

Das Tragen von Isolierhandschuhen ist obligatorisch.

2. Montage

Allgemeine Normen:

Die Installation des Ingecon® Sun Wechselrichters muss von qualifiziertem Fachpersonal unter Beachtung der in diesem Handbuch aufgeführten allgemeinen Sicherheitsbestimmungen durchgeführt werden. Der Wechselrichter arbeitet mit Spannungen und Stromstärken, die gefährlich sein können.

Wenn innerhalb des Geräts Kondenswasser oder erhöhte Feuchtigkeit festgestellt wird, muss es unbedingt vollständig getrocknet sein, bevor irgendein elektrischer Anschluss vorgenommen wird.

Die folgenden Abschnitte beschreiben die erforderlichen Schritte für eine korrekte Installation der Ingecon® Sun Wechselrichter.

Abfallstoffe

Nach Ablauf der Lebensdauer der Anlage müssen die Abfallstoffe bei einer zugelassenen Entsorgungsstelle abgegeben werden.

Im Benutzerhandbuch wird die zugelassene Entsorgungsstelle über die Lokalisierung der zu entsorgenden Komponenten informiert.

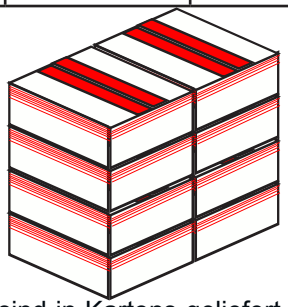
2.1 Annahme und Auspacken des Geräts

Empfang

Bei der Annahme der Lieferung überprüfen Sie bitte die Angaben im Lieferschein und füllen das Feld UNTERSCHRIFT EMPFÄNGER DER WARE aus. Dann senden Sie das Exemplar an die Absenderadresse zurück.

Es werden Versandpaletten mit einem oder mehr Kartons der folgenden Eigenschaften geliefert:

VERSANDPALETTE	GEWICHT (KG)	HÖHE/BREITE/LÄNGE (mm)
Holzpalette: Luftpolsterfolie	30	1450 / 600 / 400



Die **Ingecon® Sun String Control** sind in Kartons geliefert. Die Kartonen sind bis zu vier Hohen stapelbar.

Standortwechsel der Anlage

Die Vorschriften für einen Transport der Anlage sind für jede Art von Standortwechsel zwingend zu befolgen, und zwar ab dem Zeitpunkt, zu dem die Anlage das Fabrikgelände verlässt.

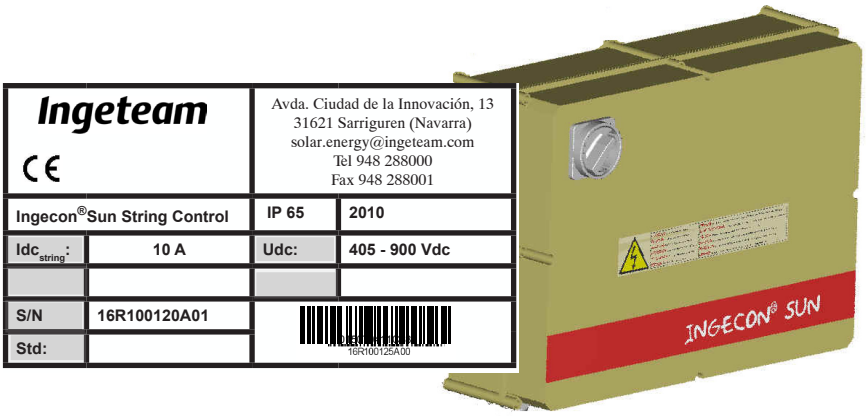
Das Nichtbeachten dieser Vorschriften kann den Verlust der Produktgarantieansprüche zur Folge haben, wofür INGETEAM keine Haftung übernimmt.

Starke Erschütterungen oder brüske Bewegungen sind zu vermeiden.

Identifizieren der Anlage

Die Seriennummer dient der eindeutigen Identifizierung des Geräts. Geben Sie bei jedem Schriftwechsel mit Ingeteam Energyn S.A. bitte immer diese Nummer mit an.

Seriennummer



Transportschäden

Wenn die Anlage Transportschäden erlitten hat:

1) Installation nicht vornehmen

2) Teilen Sie diesen Sachverhalt Ihrem Vertriebshändler innerhalb einer Frist von 5 Tagen ab Empfang der Lieferung mit.

Sollte es letztlich notwendig sein, das Gerät an den Hersteller zurückzusenden ist, muss hierfür die gleiche Verpackung benutzt werden, in der das Gerät geliefert wurde.

2.2 Standort

Die Ingecon® Sun String Control Geräte bieten ein solches Maß an Schutz gegen externe IP65 Träger, dass sie auch bei extremen Witterungsverhältnissen installiert werden können.

IP65 heißt, dass die Anlage vollkommen staubsicher sowie gegen Strahl- oder Spritzwasser geschützt ist.

Nichtsdestotrotz kann kontinuierliches Eindringen von übermäßiger Feuchtigkeit sich schädigend auf das Gerät auswirken. Daher empfiehlt es sich:

Die Geräte an einem regengeschützten Ort aufzustellen.

Weiterhin:

Korrosive Umwelteinflüsse sind zu vermeiden.

Die Umgebungstemperatur des Standorts muss zwischen -10 und 45ºC. liegen.

Die Geräte an einem Ort aufstellen, der für Installations- und Wartungsarbeiten zugänglich ist und verschiedene Zugänge in das Geräteinnere erlaubt:

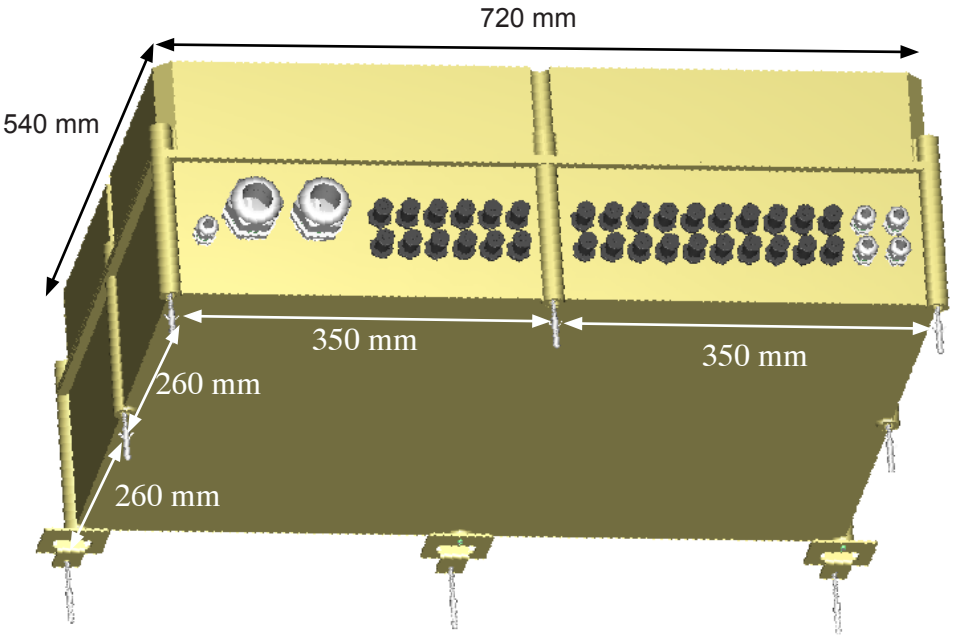
- Decken Sie den vorderen Teil ab, um im Inneren des Geräts arbeiten zu können.

- Die Anschlüsse müssen im unteren Teil bleiben, mit Ausrichtung der Verbindungsstücke nach unten.

Verankerungen

Die Ingecon® Sun String Control Geräte verfügen über ein direktes Wand-Verankerungssystem. Das System besteht aus 8 Schrauben mit einer Länge von 60 mm sowie ihren 8 Dübeln mit einem Durchmesser von 8 mm.

Diese Schrauben befestigen das Gerät über die sechs durchgängigen Öffnungen, mit denen das Schrankgehäuse ausgestattet ist.



Schrauben mit einer Länge von 60 mm

Dübeln mit einem Durchmesser von 8 mm

3. Elektrischer Anschluß und Abschaltung

Wenn das Gerät an seinem definitiven Standort montiert ist, werden die elektrischen Anschlüsse mit den Hilfselementen und dem photovoltaischen Paneel hergestellt.

Der elektrische Anschluß des Ingecon® Sun Wechselrichters muss von Fachpersonal durchgeführt werden, das die in diesem Handbuch beschriebenen allgemeinen Sicherheitsvorschriften befolgt. Der Wechselrichter arbeitet mit Spannungen und Stromstärken, die gefährlich sein können.

Die Basisanschlüsse sind für den Wechselrichter in folgender Reihenfolge herzustellen.

Kommunikationsleitung (optional).

Anschluss der Sekundärelemente (optional).

Erdungsanschluss, wenn das Gerät einen Entlader einschließt (über die Stopfbuchsen M16).

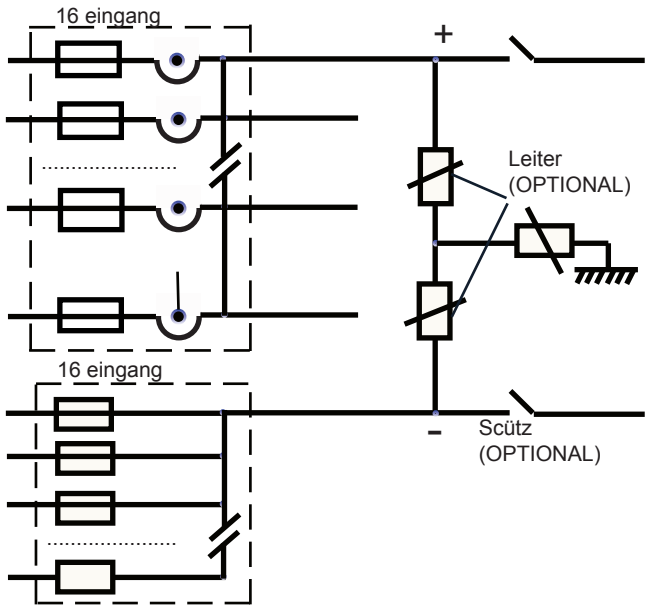
Anschluss an den Wechselrichter (über die Stopfbuchsen M40). Sehen Sie hierzu bitte den Abschnitt «Anschluss an den Wechselrichter».

Anschluß aller Ingecon String Control Geräte (oder ähnlicher Geräte), die mit dem Wechselrichter in Verbindung stehen, bevor mit der Installation irgendeines dieser Geräte begonnen wird.

Anschluss des Wechselrichters an das Stromnetz (mit Schutzschalter und DC Trennschalter auf ON).

Anschluss des Photovoltaikfelds an jedes einzelne der Ingecon String Control Geräte, die mit dem gleichen Wechselrichter in Verbindung stehen. Siehe Abschnitt «Anschluss an das Photovoltaikfeld».

Den DC Trennschalter des Wechselrichters schließen.



3.1 Öffnung des Geräts und Zugänge

Beim Zugang zum Innern des Geräts ist sorgfältig darauf zu achten, dass keine Spannungen vorhanden sind.

Bei widrigen Witterungsverhältnissen, bei Regen oder Regenwahrscheinlichkeit nie den Deckel eines Geräts öffnen. Vor dem Öffnen des Gerätedeckels Schmutz und Feuchtigkeit auf der Außenfläche der Abdeckung entfernen.

Beim Zugang in das Geräteinnere ist sorgfältig darauf zu achten, dass keine Spannung im Gerät vorhanden ist oder aktive Komponenten nicht zugänglich sind.

Bei Kontrollarbeiten:

Achtung!!! Die Kontrolltätigkeit umfasst nur visuelle Aufgaben. Es dürfen keinerlei Schutzelemente der aktiven Bereiche (Klemmabdeckungen, Polycarbonate, Silikone,...) entfernt werden.

Für visuelle Kontrollen bitte zunächst den Trennschalter des Schranks öffnen, falls er bereits installiert ist, montieren Sie die 9 Schrauben ab, mit denen die Abdeckung des Geräts befestigt ist, und entfernen Sie diese. Achten Sie darauf, den Sicherheitsabstand zu den aktiven Komponenten zu wahren.

Vorsicht! Wenn ein Trennschalter-Kit vorhanden ist, können Anschlussklemmen zum Wechselrichter hin, selbst wenn der Trennschalter-Kit auf OFF gestellt ist, gefährliche Spannungswerte aufweisen.

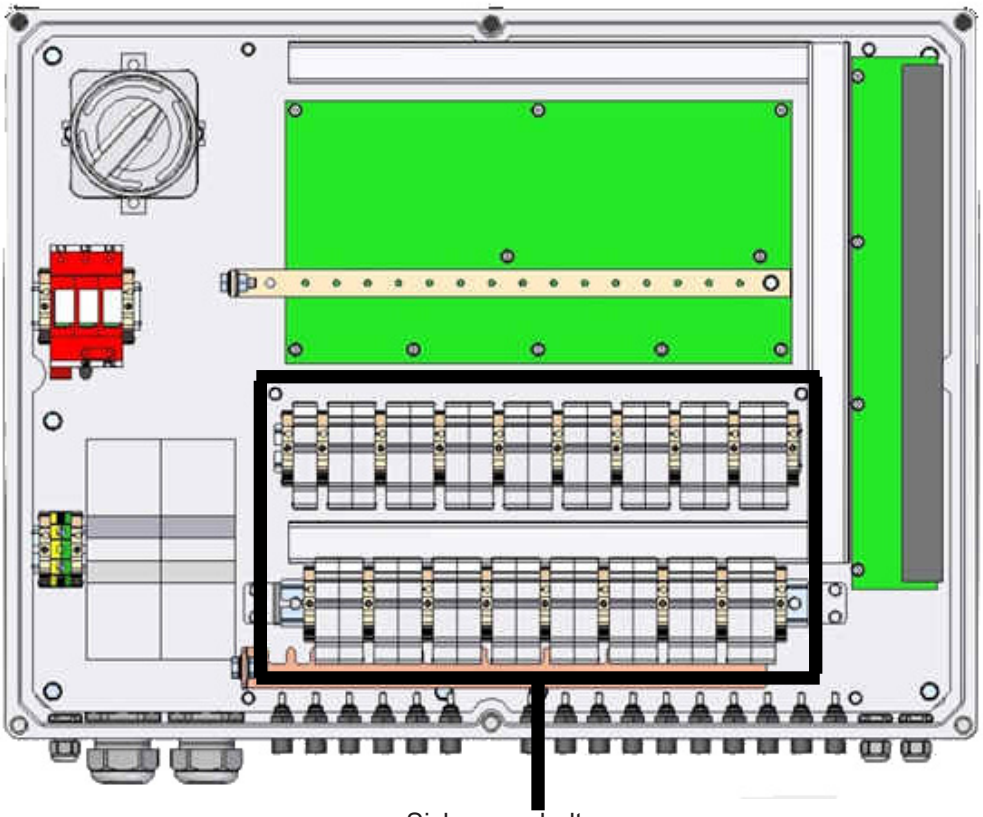
Bei Handhabungsarbeiten:

Das Öffnen der Schrank-Frontabdeckung ist so konzipiert, dass sowohl die Verbindungen zum Photovoltaik-Feld sowie zum Wechselrichter, zum Trennschalter und zu jeder Art von Sekundär-Versorgungsquelle deaktiviert sind.

Für die Messung der Spannungsfreiheit sind zur Vermeidung von Stromschlag dielektrische Handschuhe und Schutzbrille zu tragen.

Alle Spannungsquellen abnehmen, die zum Gerät führen: das Stromnetz, das Photovoltaikfeld und jegliche Sekundärversorgung. Bitte hierbei die Reihenfolge beachten, wie sie in Abschnitt 3.9. beschreieben ist.

Wenn alle Spannungsquellen beseitigt sind, nehmen Sie die Abdeckung weg und öffnen alle Sicherungshalter (sowohl die positiven als auch negativen).



Sicherungshalter

WICHTIG: NIE MIT DEN SICHERUNGEN HANTIEREN, OHNE DEN WECHSELRICHTER UND DIE SCHNELLE EINGÄNGE VORHER ABZUSCHALTEN:

Wenn Sie Zugang zur Elektronik wünschen, entfernen Sie die Schutzabdeckung aus Polycarbonat.

Nach Öffnen des Geräts ist sicherzustellen, dass an den Spannungseingängen keine Stromschlaggefahr vom Wechselrichter, vom Photovoltaikfeld oder von einer anderen Sekundärquelle aus besteht.

Für die Messung der Spannungsfreiheit ist das Tragen von dielektrischen Isolierhandschuhen und Schutzbrille gegen elektrische Gefahren obligatorisch.

Vorgehensweise:

- Die Spannung zwischen den Kupferplatinen messen

- Die Spannung zwischen J14.1 und J14.3 messen

Zugang zum Gerät

Alle Kabel führen zum Gerät über die Stopfbuchsen und die Schnellsteckverbinder, welche an der Unterseite des Schranks angebracht sind, wie in den folgenden Zeichnungen dargestellt wird.

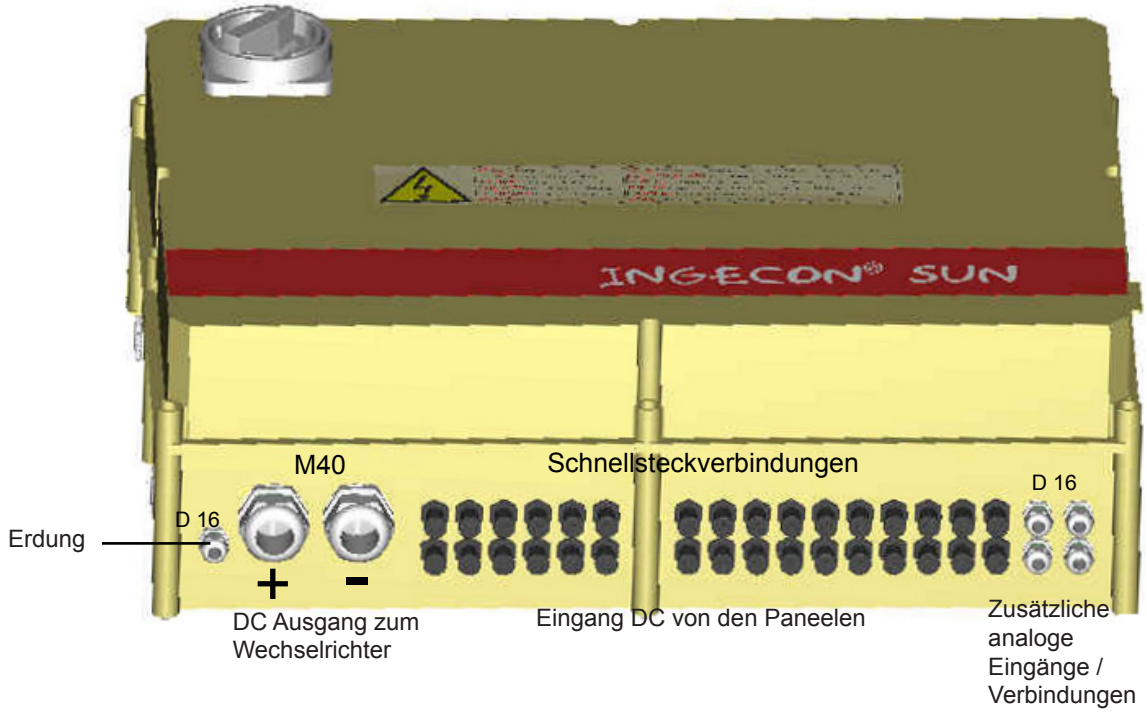
Die Stopfbuchsen M 40 erlauben Kabel mit einem Durchmesser zwischen 17 und 28 mm.

Die Stopfbuchsen M 16 erlauben Kabel mit einem Durchmesser zwischen 4,5 und 10 mm.

Durch die beiden Stopfbuchsen M 40 verlaufen die DC-Kabel in Richtung Wechselrichter. Es werden Kabel mit einem maximalen Querschnitt von 240 mm2 mit einem Endstück des Typs M12 “Ring” benutzt

Falls Ableiter eingebaut sind, haben die Verbindungen, Sekundärverbindungen und die Erdung über die M16 Zugang zum Gerät.

Der Anschluss an das Photovoltaikfeld erfolgt über Schnellsteckverbinder. Sie erlaubt Kabel mit einem Querschnitt von bis zu 6 mm2.

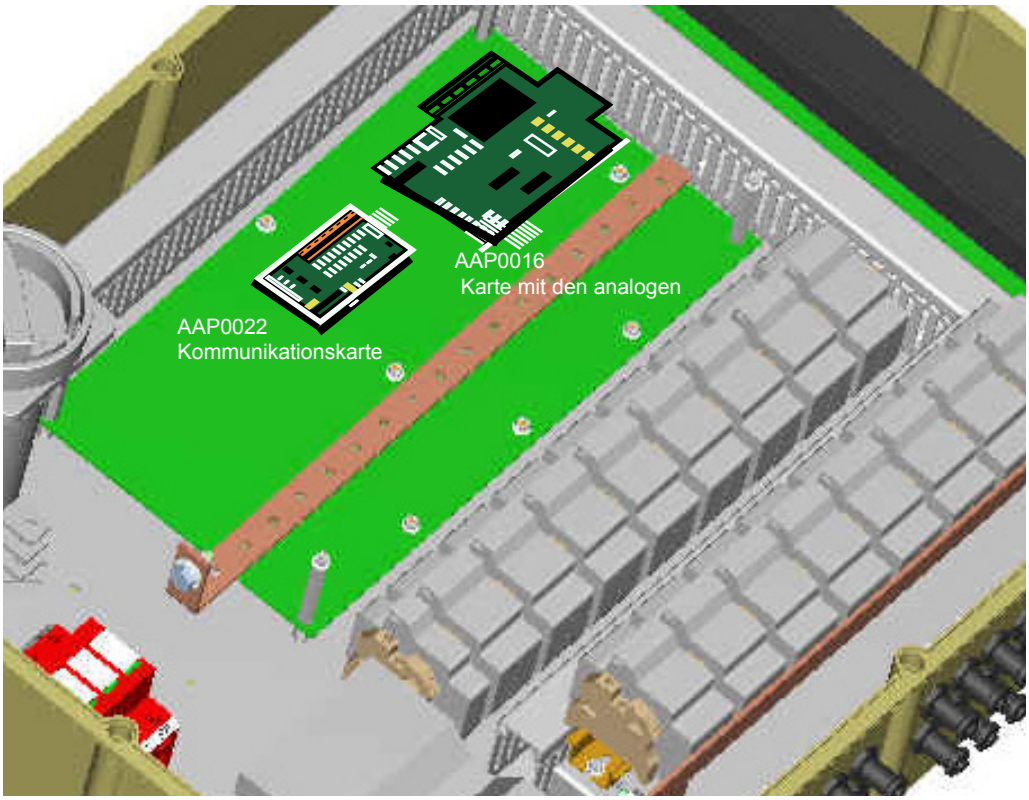


3.2 Zugriff auf die Sekundärverbindungen

Einige Photovoltaikanlagen erfordern den Anschluss des Wechselrichters an Hilfselemente wie zum Beispiel Strahlungsfühler für Sonnenstrahlung, thermische Sensoren, Windmesser, etc...

Informieren Sie sich hierzu im « AAP2002IKH01 Handbuch zur Installation von Kommunikationszubehör.»

Für eine bessere Funktionsweise sollten die Kabel für die Weiterleitung dieser Hilfssignale von den Leistungskabeln entfernt liegen.



Leiten Sie im Inneren der Anlage die Kabel der Hilfsverbindungen sowie die des Kommunikationszubehörs, wie in den folgenden drei Kapiteln beschrieben, durch die hierfür vorgesehenen Lüsterklemmen , wie sie in der Abbildung über diesen Zeilen dargestellt sind.

3.3 Anschluss zur Kommunikation über Modem-GSM/GPRS

Auf Anfrage des Monteurs können die Geräte optional mit Hardware für die Kommunikation des Wechselrichters über die Telefonverbindung GSM/GPRS ausgestattet werden.

Schlagen Sie hierzu nach im «AAP2002IKH01 Handbuch zur Installation von Kommunikationszubehör.»

3.4 Anschluss zur Kommunikation über serielle Leitung RS-485

Auf Anfrage des Monteurs können die Geräte optional mit Hardware für die Kommunikation des Wechselrichters über eine serielle Leitung RS-485 ausgestattet werden."

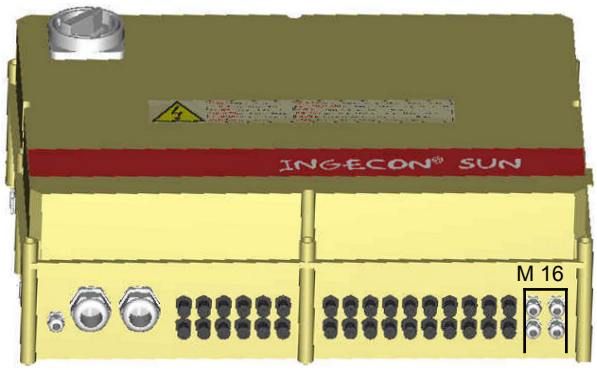
In all diesen Anlagen werden die Hilfssignale direkt mit der «AAP0022 Com RS-485» Karte verbunden.

Schlagen Sie hierzu nach im «AAP2002IKH01 Handbuch zur Installation von Kommunikationszubehör.»

3.5 Anschluss zur Kommunikation über Fiberglas

Auf Anfrage des Monteurs können die Geräte optional mit Hardware für die Kommunikation des Wechselrichters über Fiberglas ausgestattet werden.

Schlagen Sie hierzu nach im «AAP2002IKH01 Handbuch zur Installation von Kommunikationszubehör.»



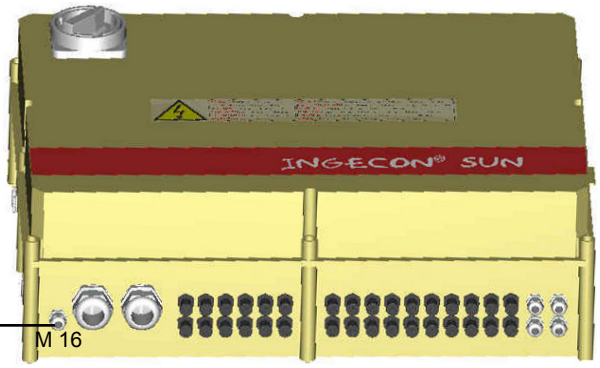
PGs für die Verbindungen und Hilfsanschlüsse

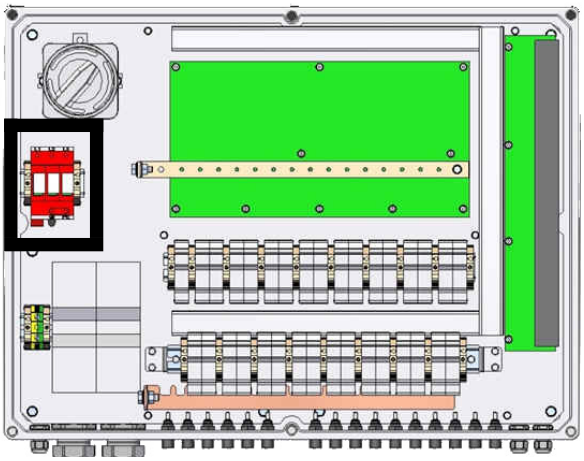
3.6 Erdverbindungen

Wenn das Gerät mit dem optionalen Kit aus Ableitern geliefert wurde, wird es geerdet. Andernfalls wird keine Verbindung hergestellt, und es befindet sich stattdessen ein Verschlusstopfen am Gehäuse.

Der Zugriff erfolgt über die Stopfbuchse, welche sich im linken unteren Teil links von den DC Ausgängen befindet.

Der Anschluss erfolgt über ein Einsteckkabel hergestellt, das mit einer Masseklemme in Schraubenform verbunden ist.





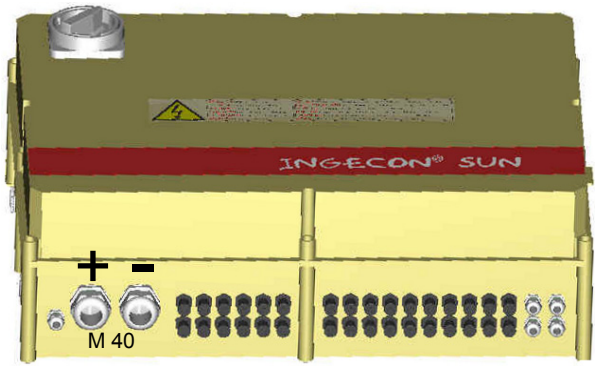
3.7 Anschluss an den Wechselrichter

Die Kabel zum Anschluss an den Wechselrichter gelangen über die Stopfbuchse an der unteren Seite in das Innere des Gehäuses.

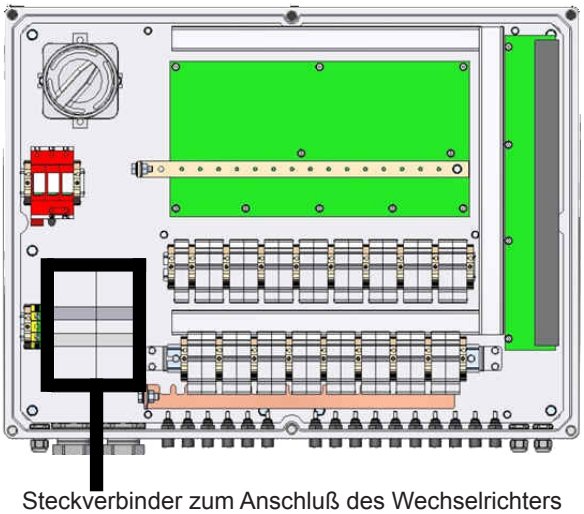
Bitte vor jeglicher Handhabung sicherstellen, dass am Spannungseingang DC des Wechselrichters keine Elektrisierungsgefahr besteht.

Für die Messung der Spannungsfreiheit ist zur Vermeidung von Stromschlaggefahr das Tragen von dielektrischen Isolierhandschuhen und Schutzbrille obligatorisch.

Bitte denken Sie immer daran, dass bei Anschluss des String-Gehäuses an den Wechselrichter das photovoltaische Feld abgeschaltet und der Trennschalter des Wechselrichters geöffnet sein muss.



DC Ausgang zum Wechselrichter



Steckverbinder zum Anschluß des Wechselrichters

3.8 Anschluß an das Potovoltaikfeld

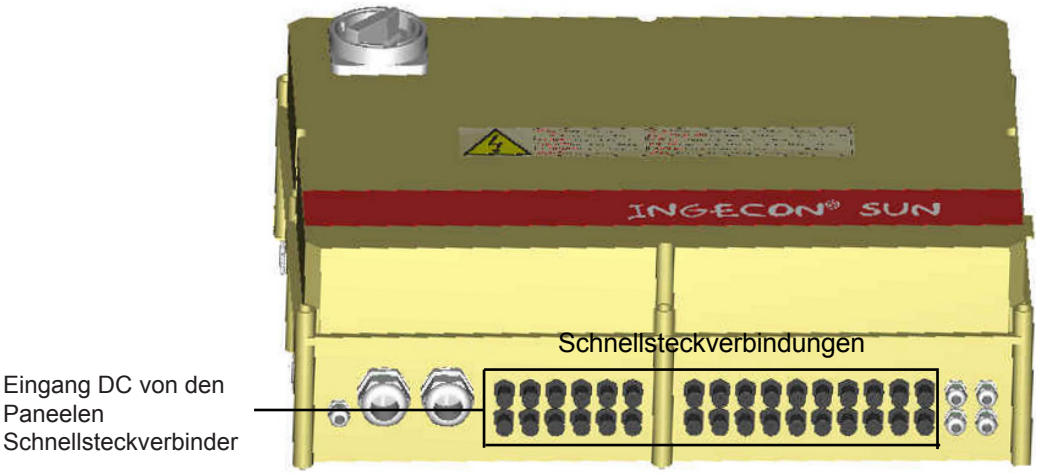
Die Kabel zum Anschluss des Geräts an das Photovoltaikfeld gelangen über die Schnellsteckverbinder der hinteren Seitenwand in das Innere des Geräts.

Bitte immer daran denken, dass Paneele, immer wenn sie leuchten, Spannung in den Klemmen aufweisen.

Innerhalb der String Box kann eine Spannung bis 900 Volt vorhanden sein.

Vorsicht:

Den Pluspol der Paneel-Reihe an die Anreihklemmen der oberen Reihe anschließen, und den Minuspol an die der unteren Reihe.



3.9 Ausschalten

In diesem Abschnitt wird erläutert, wie das Gerät vorübergehend ausgeschaltet werden kann, zum Beispiel um Wartungsarbeiten durchzuführen.

Wartungsarbeiten jeglicher Art am Gerät dürfen nur dann vorgenommen werden, wenn Spannungsfreiheit besteht, wie sie in den Vorschriften für elektrische Arbeiten gemäß R.D. 614 / 2001 bzw. den landesspezifischen Vorschriften definiert ist.

Der erste der fünf Schritte (die sogenannten fünf goldenen Regeln, die in Kapitel 1.1. aufgeführt sind), um eine Arbeitssituation mit Spannungsfreiheit zu erzielen, besteht darin, das Gerät abzuklemmen. Hierbei gilt folgende Reihenfolge zu beachten:

- Den Nothalte-Knopf drücken oder in die Halt-Position bringen.
- Den DC-Trennschalter des Wechselrichters öffnen.
- Das an das Gerät angeschlossene Photovoltaikfeld abklemmen.
- sowie das gesamte an den Wechselrichter angeschlossene Photovoltaikfeld, mit dem das Gerät verbunden ist.

3.10 Schließen des Geräts

Während der Installation ist sicherzustellen, dass sich der Dichtigkeitsgrad des Geräts nicht geändert hat.

Bei allen Anschlüssen über Stopfbuchsen ist den Kabelschläuchen innerhalb des Geräts ausreichend Länge zu geben, damit sie nicht an den Klemmen innen zum elektrischen Anschluss ziehen.

Kontrollieren, ob die nicht benutzten Stopfbuchsen durch entsprechende Verschlusstopfen ersetzt worden sind.

Sicherstellen, dass die Frontabdeckung gut verschlossen ist, dass ihre Form sich perfekt in vollem Umfang anpasst und dass die 8 Halterungen perfekt angeschraubt sind.

Wiederanschluß

Um das Gerät erneut anzuschließen, sind die im folgenden aufgeführten Schritte zu befolgen. Dabei ist zu beachten, dass wir uns bei diesen Anweisungen auf Arbeitsschritte beziehen, bei denen ein komplett installiertes Gerät erneut angeschlossen wird.

- Die Polycarbonat-Schutzhülle erneut anbringen, falls sie entfernt wurde
- Die Stopfbuchsen der Plus- und Minuspole schließen, falls sie geöffnet wurden
- Eine visuelle Überprüfung des Geräteinnern vornehmen, um sicherzustellen, dass kein

  Fremdelement innen zurückgelassen wurde
- Die Umhüllung anbringen, falls sie entfernt wurde.
- Das Photovoltaikfeld an das Gerät anschließen
- Das übrige Photovoltaikfeld an den mit dem Gerät verbundenen Wechselrichter

  anschließen.
- Den DC-Trennschalter des Wechselrichters schließen.
- Den Nothalte-Knopf ausschalten und im Display auf Betriebsmodus gehen.

Sicherheitsmassnahmen

Die Voraussetzungen beachten, wie sie bereits vor dem Anschluss aufgezeigt wurden.

Die Öffnung der Frontabdeckung darf erst dann erfolgen, wenn das Gerät vom Wechselrichter und vom Photovoltaikfeld abgeschaltet wurde.

Auch ist es zwingend erforderlich, das Gerät zu schließen, bevor es an das Photovoltaikfeld oder den Wechselrichter angeschlossen wird.

Bei geöffneter Tür weder die Position des Trennschalters DC verändern noch die Kabel miteinander verbinden. Nicht auf ihre Schaltung in der Tür einwirken noch mit Gewalt die elektrischen Vorrichtungen manipulieren, auf die sie einwirken.

4. Inbetriebnahme

Die String Box kann erst dann in Betrieb genommen werden, wenn alle in den vorherigen Kapiteln aufgeführten Anschlüsse vorgenommen wurden und das Gerät ganz geschlossen ist.

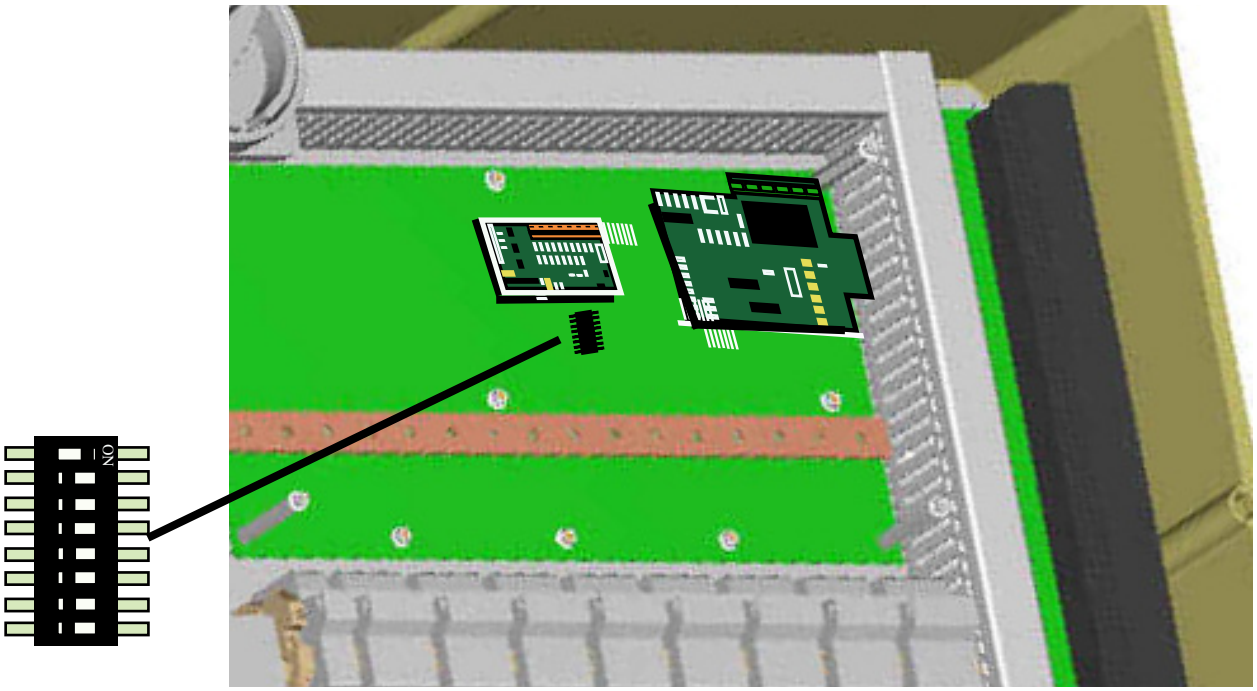
4.1 Elektrischer Kontakt mit dem Wechselrichter und dem Photovoltaikfeld

Herstellen der elektrischen Verbindungen gemäß den Instruktionen in den entsprechenden Abschnitten über den Anschluss an den Wechselrichter und an das Photovoltaikfeld.

4.2 Konfiguration

Bevor irgendein Anschluss im Ingecon® Sun String Control System hergestellt wird, muss zunächst die Zuordnung der Knotenanzahl erfolgen. Diese Nummer darf niemals mit der Zahl der Knoten des Wechselrichtergeräts übereinstimmen.

Der Anschluss erfolgt über den Switch 1 (SW 1). Es handelt sich um einen Switch mit 8 Kanälen, über den wir die Zahl der Knoten konfigurieren.

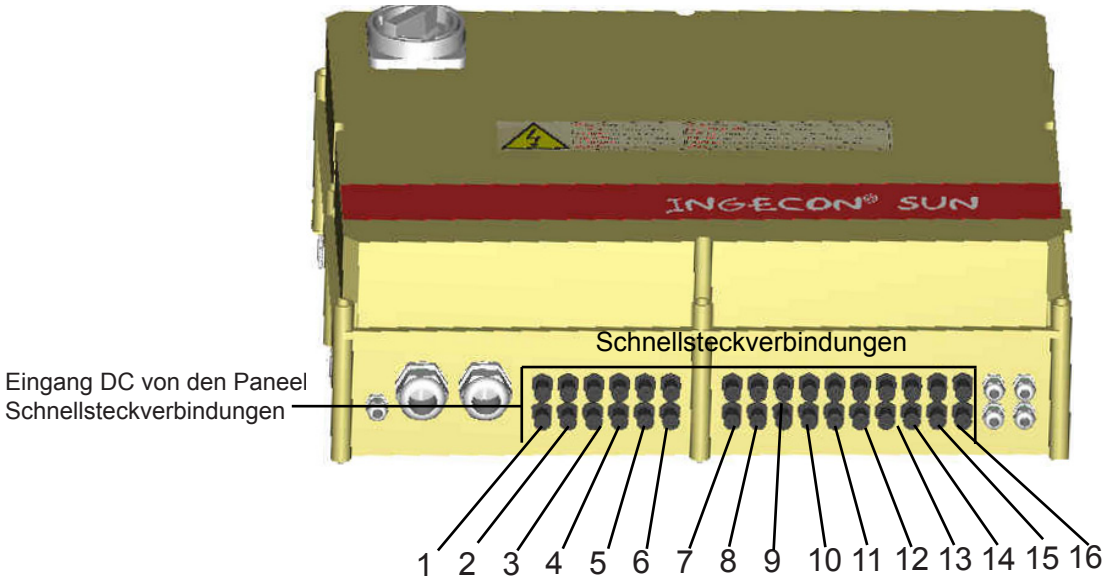


Es dürfen niemals Knoten mit der gleichen Nummerierung (seien es Wechselrichter, seien es andere vergleichbare Geräte) innerhalb des gleichen Kommunikationsbus existieren.

Das Ingecon® Sun String Control Gerät kann und muss mit Hilfe der Ingecon® Sun Manager Software konfiguriert werden.

Im Folgenden die wichtigsten Parameter für die Konfiguration:

- Anzahl der installierten Strings: Das ist die Anzahl der mit dem Gerät verbundenen Strings. Bitte beachten, dass diese Strings immer an den Steckverbindern mit der niedrigsten Nummerierung angeschlossen sein müssen (von links nach rechts). Der Parameter liegt defaultmäßig bei 16.


INGECON® SUN
Schnellsteckverbindungen
Eingang DC von den Paneel
Schnellsteckverbindungen
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16

- Nominalstrom von jedem String. In dieses Feld tragen wir den Nominalwert der Stromstärke von jedem String in Ampere ein. Defaultmäßig sind alle Strings mit 10 A konfiguriert.

- Durchschnittliche Abweichung in %: Das ist der Prozentsatz der Abweichung zwischen der Stromstärke von jedem String und des Durchschnittswerts der Stromstärken des Geräts, für die wir eine Alarmmeldung erhalten möchten.

- Zeitintervall vor dem Alarmsignal: Das ist der Zeitintervall, in dem der String eine Stromstärke in Höhe von mehr als % der durchschnittlichen Abweichung liefern muss, bevor das Gerät einen Alarm absetzt. Sie wird in Sekunden definiert.

- Feststellen von Licht: Das ist eine Funktion, die sich aktivieren oder deaktivieren lässt. Wenn diese Funktion aktiviert ist, generiert das System im Fall, dass im Inneren des Geräts Licht zu erkennen ist (zum Beispiel: eine unsachgemäß geschlossene Abdeckung) einen Alarm und schließt ein potentialfreies Relais.

- Rasterübermittlung für Stoppbefehle: Das ist eine Funktion, die sich aktivieren oder deaktivieren lässt. Wenn diese Funktion sowie die Funktion „Feststellen von Licht“ aktiviert sind, übermittelt sie an Ingecon Sun String Control eine Befehlsmeldung zum Anhalten des angeschlossenen Wechselrichters, wenn im Innern des Geräts Licht festgestellt wird.

- Rasterübermittlung für Stoppbefehle: Das ist eine Funktion, die sich aktivieren oder deaktivieren lässt. Wenn diese Funktion sowie die Funktion „Feststellen von Licht“ aktiviert sind, übermittelt sie an Ingecon Sun String Control eine Befehlsmeldung zum Anhalten des angeschlossenen Wechselrichters, wenn im Innern des Geräts Licht festgestellt wird

- Knoten des Wechselrichters, der an Ingecon Sun String Control angeschlossen ist: Das ist Kommunikationsknoten des Wechselrichters, mit dem das Ingecon Sun String Control Gerät verbunden ist. Der defaultmäßige Wert ist Null, d.h. wenn im Innern des Schranks Licht festgestellt wird, erhalten alle Wechselrichter, die an das Kommunikationsnetz angeschlossen sind, den Befehl zum Anhalten.

4.3 Betrieb

Das Ingecon Sun String Control Gerät erfüllt verschiedene Funktionen. An erster Stelle dient es als Box zum Gruppieren von Strings, mit einer Parallelschaltung von bis zu 16 Strings des Solarfelds. An zweiter Stelle beinhaltet es eine Reihe von Sicherungen und Sicherungshaltern, die dem Schutz der Anlage dienen und die Verteilung des Photovoltaikfelds ermöglichen (die Sicherungshalter dürfen niemals in geladenem Zustand geöffnet werden). Zuletzt ermöglicht dieses Gerät das Ablesen der von jedem String beigesteuerten Stromwerte, wobei im Falle einer Abweichung des Stromwerts ein Alarm abgesetzt wird. Auch werden über die Produktion jeden Strings Informationen bereitgestellt.

Wenn der Wechselrichter in Betrieb gesetzt wird und dem Netz Leistung zuführt, wird der Strom des Photovoltaikfelds durch das Ingecon Sun String Control Gerät geleitet. Dieses Gerät beginnt die Stromwerte zu messen, die durch jeden String gehen, vergleicht sie und stellt fest, ob irgendein Strom von der Norm abweicht.

Feststellen anomalen Stroms

Das Gerät misst periodisch jeden String und ermittelt den durchschnittlichen Stromwert aller aktiven Strings, wobei es von ihrem geschätzten Nominalwert ausgeht. Anschließend wird die Abweichung von jedem String bezüglich dieses geschätzten Durchschnittswerts errechnet. Wenn die Abweichung eines der Strings den Prozentwert überschreitet, der über den konfigurierbaren Parameter „% durchschnittliche Abweichung“ definiert ist, dann gehen wir davon aus, dass der String einen anomalen Stromwert aufweist. Wenn der Stromwert dieses Strings während einer Periode, die länger dauert als die „Zeit vor dem Alarm“, sich über dem Niveau von „% durchschnittliche Abweichung“ hält, dann generiert das Gerät eine Alarmmeldung „anormaler Strom“.

Der Prozess zum Ermitteln von anormalen Stromwerten beginnt, wenn der durchschnittliche Strom den höchsten von zwei Werten überschreitet: 5,0 Ampere oder 10% des Nominalstroms von zwei Strings. Das geschieht, um Alarme zu Zeiten sehr niedriger Einstrahlung oder zu Zeiten von Morgen- oder Abenddämmerung zu filtern.

Feststellen durchgebrannter Sicherungen

Dieses Gerät verfügt nicht über eine Hardware zum Ermitteln durchgebrannter Sicherungen, sondern es evaluiert die Stromwerte und schließt unter bestimmten Bedingungen auf die Möglichkeit, dass die Sicherung durchgebrannt ist.

Das Gerät geht davon aus, dass die Sicherung bei einem String durchgebrannt ist, wenn nicht höher als 200mA liegt, während der Durchschnittswert des restlichen Geräts den höchsten der zwei Werte: 1A oder 20% des Nominalstromwerts der Anlage überschreitet.

Wie aus diesen Konditionen ersichtlich ist, geht das Gerät davon aus, dass eine Sicherung durchgebrannt sein kann, wenn der entsprechende String einen Stromwert von Null aufweist (mit einer Sicherheitsspanne) und der Rest der Anlage produktiv ist. Daher kann es vorkommen, dass dieser Fehler keine durchgebrannte Sicherung ist, sondern ein Steckverbinder mit schlechtem Kontakt, ein durchtrenntes Kabel in der Anlage etc...

Feststellen von Licht

Das Feststellen von Licht ist eine Option, die aktiviert oder deaktiviert sein kann. Das Gerät verfügt innen über einen Lichtdetektor. Ist die Option der Lichtermittlung aktiviert, generiert das Gerät, wenn es feststellt, dass innen ein Minimum an Licht vorhanden ist, einen Alarm und schließt ein potentialfreies Relais, das mit der Klemme J23 verbunden ist. Dieses Relais erlaubt es, ein Signal von bis zu 230 Vac und 3A zu öffnen oder zu schließen.

Ist zusätzlich zur Funktion Feststellen von Licht die Funktion „Rasterübermittlung für Stoppbefehle“ aktiviert, übermittelt das Gerät, wenn es innen Licht feststellt, eine Befehlsmeldung zum Anhalten an den Wechselrichter, an den es angeschlossenen ist. Dadurch erreicht man, dass kein Strom durch das Gerät hindurchfließt und minimiert potentielle Schäden, falls die Abdeckung des Ingecon Sun String Control nicht vollständig geschlossen ist oder offen gelassen wurde.

Ist diese Funktion aktiviert, muss auch die Zahl der Knoten des Wechselrichters konfiguriert werden, an den das Ingecon Sun String Control angeschlossen ist.

Stellt das Ingecon Sun String Control Gerät bei aktivierter Option „Rasterübermittlung für Stoppbefehle ein Licht über dem erlaubten Schwellenwert, sendet es ununterbrochen Stoppbefehle an den Wechselrichter. Diese Befehle unterbrechen den Kommunikationsbus; es ist daher nicht möglich, mit irgendeinem Knoten des gleichen Kommunikationsbus Kontakt herzustellen, solange der Alarm für Lichterkennung anhält.

Ist die „Knotennummer des Wechselrichters“ der Knoten „0“, sendet das Ingecon Sun String Conrol Gerät einen Stoppbefehl an alle Wechselrichter, die innerhalb des gleichen Bus angeschlossen sind. Aus diesem Grund empfiehlt es sich, dieses Feld mit der entsprechenden Nummer des Wechselrichters zu konfigurieren.

5. Deinstallation

Bei der Deinstallation des Geräts sind folgende Schritte zu beachten:

- Den Nothalte-Knopf drücken oder in die Halt-Position bringen..
- Den DC-Trennschalter des Wechselrichters öffnen.
- 15 Minuten warten, bis sich die internen Spannungen entladen haben.
- Das mit dem Gerät verbundene Photovoltaikfeld abschalten.
- Das gesamte mit dem Wechselrichter verbundene Photovoltaikfeld, an den das Gerät angeschlossen ist, abschalten (siehe Anhang 1)
- **Das Gerät öffnen und auf elektrische Spannungsfreiheit prüfen (siehe Kapitel 3.1.).**
- Kabel abklemmen von:
  - Kommunikationsleitung
  - der Verbindung zum Wechselrichter.
  - der Verbindung zum Photovoltaikfeld. Siehe Kapitel «Anschluss an das Photovoltaikfeld».
  - der Verbindung zur Erdung. Siehe Kapitel «Erdungsverbindungen».

Bitte beachten Sie unbedingt folgenden Sicherheitshinweis:

Eine elektrische Prüfung vornehmen, um sicherzustellen, dass weder das Netz noch ein Photovoltaikpaneel elektrischen Kontakt zu irgendeinem Teil des Geräts haben. Bei der Messung der Spannungsfreiheit sind zur Vermeidung von elektrischem Risiko dielektrische Isolierhandschuhe und Schutzbrille zu tragen.

Und denken Sie daran:

Die Ingecon® Sun Geräte dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal geöffnet werden.

Während der Installations-, Einstellungs- und Wartungsarbeiten ist persönliche Schutzausrüstung (EPIs) zu tragen: Schutzhelm, Schutzbrille und Sicherheitsschuhe.

- Dielektrische Isolierhandschuhe für Arbeiten unter Spannung
- Schutzhandschuhe gegen mechanische Risiken.
- Homologierte Schutzbrille gegen elektrische Risiken.
- Sicherheitsschuhwerk.

Installierungsarbeiten, die ein Öffnen des Geräts erfordern, sind in einer trockenen Umgebung vorzunehmen, damit im Inneren keine Feuchtigkeit bleibt, die später kondensieren und die Elektronik schädigen kann.

Das Gerät nie in einer feuchten Umgebung öffnen.

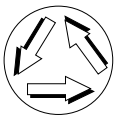
Ingeteam Energy S.A. haftet nicht für Schäden, die aufgrund unsachgemäßer Nutzung seiner Anlagen entstehen können.

Abfallstoffe

Nach Ablauf der Lebensdauer des Geräts sind die Abfallstoffe einer zugelassenen Abfallentsorgungsstelle zu übergeben.

Im «Benutzerhandbuch» wird die zugelassene Abfallentsorgungsstelle über die Lokalisierung der zu entsorgenden Komponenten informiert.

INGETEAM ENERGY S. A., haftet nicht für Schäden, die durch eine unsachgemäße Nutzung der Geräte entstehen können. Jeglicher Eingriff, der eine Änderung der elektrischen Vorrichtungen hinsichtlich der Originalvorrichtungen bedeutet, ist vorher mit INGETEAM abzustimmen.



Während der Durchführung unserer Tätigkeiten wird auf die Erfüllung der geltenden Gesetzgebung bezüglich des Umweltschutzes sowie auf die Bedürfnisse des Kunden geachtet. Besonders zu beachten ist die Handhabung von gefährlichen Produkten und deren korrekte Abfalltrennung

6. Präventivwartung

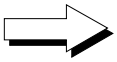
Die präventiven Wartungsarbeiten sind empfehlungsgemäß JÄHRLICH vorzunehmen.

Die diversen Wartungsarbeiten sind von qualifiziertem Fachpersonal vorzunehmen. Es besteht Gefahr elektrischer Entladungen.

Für den Zugang zu den verschiedenen Komponenten sind die in Kapitel 1 beschriebenen Sicherheitshinweise zu beachten.

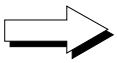
Alle hier beschriebenen Wartungsarbeiten sind am WECHSELRICHTER OHNE SPANNUNG und unter sicheren Handhabungs-Bedingungen vorzunehmen;

6.1 Wartungsarbeiten.



Zustand der Verkleidung überprüfen.

Es ist notwendig, den Zustand der Verkleidung und der Verschlüsse, Türen und Griffe visuell auf Schäden zu überprüfen sowie die Verankerung der Geräte an ihren Halterungsvorrichtungen sowohl im unteren und gegebenenfalls im oberen Bereich. Auch ist sicherzustellen, dass die Abdeckung in gutem Zustand ist bzw. keine Spuren von Schlägen, Kratzern oder Rost vorhanden sind, die das Gehäuse schädigen oder seinen Sicherheitsindex herabsetzen könnten. Bei Defekten solcher Art sind die betreffenden Teile zu ersetzen.



Zustand der Kabel und Anschlüsse überprüfen.

- Fehlerfreie Kabelführung sicherstellen bzw. dafür sorgen, dass die Kabel nicht in Verbindung zu aktiven Komponenten stehen.

- Prüfung auf Mängel bei der Isolierung und auf heiße Stellen, indem Sie die Farbe der Isolierung und Anschlüsse überprüfen.

- Auf Dichtigkeit überprüfen und sicherstellen, dass die Stopfbuchsen straff angezogen sind.

- Sicherstellen, dass die Kabel, die zu den Eingangsklemmen der Messkarte der Strings führen, in gutem Zustand sind (grüne Klemmen). Hierfür darauf achten, dass jedes von ihnen korrekt, mit der Spitze innerhalb eingeführt ist.

- Das Anziehungsdrehmoment (2.5 Nw•m) jeder Schraube aller Stopfbuchsen kontrollieren, zwei pro Stopfbuchse

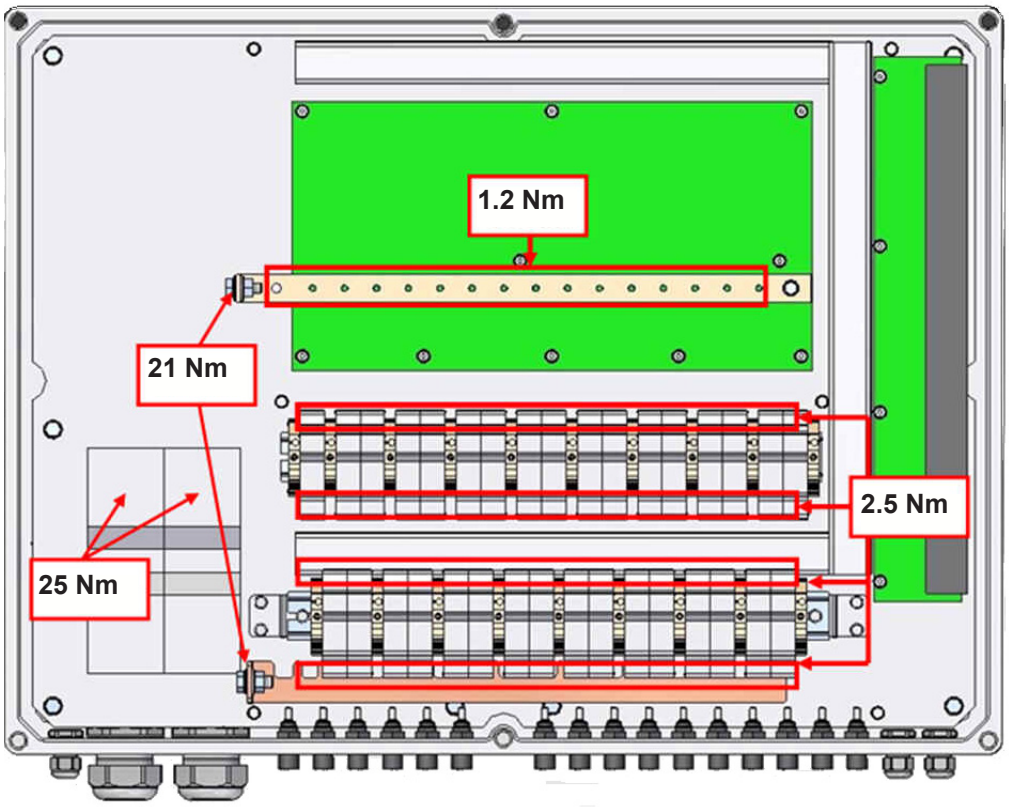
- Den korrekten Zustand der Schrauben zum Fixieren der negativen Platine an der Messkarte der Strings (1.2 Nm) kontrollieren und sicherstellen, dass sie fest angezogen sind.

- Überprüfen, ob die Ausgangsklemmen XDC+ und XDC- fest angezogen sind. Hierfür die Klemmabdeckung abnehmen und einen Druck von 25Nm ausüben.

Überprüfung des Gehäuseinneren auf Feuchtigkeit.

Bei Auftreten von Feuchtigkeit muss es unbedingt vollständig getrocknet werden, bevor elektrische Anschlüsse vorgenommen werden.

Überprüfung der korrekten Verankerung der Schrankkomponenten mit den betreffenden Halterungen.



7. Problemlösung

Dies ist ein Leitfaden für Probleme, die während der Installation der Ingecon® Sun Geräte auftreten könnten.

Die Problemlösung bei Ingecon® Sun Wechselrichtern ist von qualifiziertem Personal und unter strikter Beachtung der in diesem Handbuch angegebenen allgemeinen Sicherheitsbedingungen vorzunehmen.

7.1 Gründe von Alarmsignalen oder Stillstand

Die folgenden Tabellen enthalten Gründe für Betriebsstörungen und die entsprechenden Alarmsignale:

Alarm allgemeiner Art

Diese Variable zeigt allgemeine Alarmsignale der String Box an

	ALARMSIGNAL	BESCHREIBUNG
0x0001	ALARM_ANORMALER STROM	Anormaler Storm in einer de Serien
0x0002	ALARM_ÜBERSTROMABLEITER	Alarm bei den Ableitern
0x0004	ALARM_SICHERUNGEN	Sicherungen durchgebrannt
0x0008	ALARM_RTC	Alarm in RTC
0x0010	ALARM_TEMPERATUR_CI	Temperatur in CI hoch
0x0040	ALARM_LIGHT_DETECTION	Light detection
0x1000	MANUELLER_STOPP	Manueller Stopp

Alarm für Strom-Abweichungen

Diese Variable zeigt auf, welche der 16 Serien Problem mit der Isolierung aufweist

	ALARMSIGNAL	BESCHREIBUNG
0x0001	ALARM_ANORMALER STROM_SERIE1	Anormaler Strom in Serie 1
0x0002	ALARM_ANORMALER STROM _SERIE2	Anormaler Strom in Serie 2
0x0004	ALARM_ANORMALER STROM_SERIE3	Anormaler Strom in Serie 3
0x0008	ALARM_ANORMALER STROM _SERIE4	Anormaler Strom in Serie 4
0x0010	ALARM_ANORMALER STROM _SERIE5	Anormaler Strom in Serie 5
0x0020	ALARM_ANORMALER STROM _SERIE6	Anormaler Strom in Serie 6
0x0040	ALARM_ANORMALER STROM _SERIE7	Anormaler Strom in Serie 7
0x0080	ALARM_ANORMALER STROM _SERIE8	Anormaler Strom in Serie 8
0x0100	ALARM_ANORMALER STROM _SERIE9	Anormaler Strom in Serie 9
0x0200	ALARM_ANORMALER STROM _SERIE10	Anormaler Strom in Serie 10
0x0400	ALARM_ANORMALER STROM _SERIE11	Anormaler Strom in Serie 11
0x0800	ALARM_ANORMALER STROM _SERIE12	Anormaler Strom in Serie 12
0x1000	ALARM_ANORMALER STROM _SERIE13	Anormaler Strom in Serie 13
0x2000	ALARM_ANORMALER STROM _SERIE14	Anormaler Strom in Serie 14
0x4000	ALARM_ANORMALER STROM _SERIE15	Anormaler Strom in Serie 15
0x8000	ALARM_ANORMALER STROM _SERIE16	Anormaler Strom in Serie 16

Alarmsignal bei geschmolzenem Bus

Diese Variable zeigt auf, welche der 16 Serien das Problem einer durchgebrannten Sicherung aufweist.

	ALARMSIGNAL	BESCHREIBUNG
0x0001	ALARM_SICHERUNGEN_DURCHGEBRANNT_SERIE1	Sicherungen durchgebrannt in Serie 1
0x0002	ALARM_SICHERUNGEN_DURCHGEBRANNT _SERIE2	Sicherungen durchgebrannt in Serie 2
0x0004	ALARM_SICHERUNGEN_DURCHGEBRANNT_SERIE3	Sicherungen durchgebrannt in Serie 3
0x0008	ALARM_SICHERUNGEN_DURCHGEBRANNT_SERIE4	Sicherungen durchgebrannt in Serie 4
0x0010	ALARM_SICHERUNGEN_DURCHGEBRANNT_SERIE5	Sicherungen durchgebrannt in Serie 5
0x0020	ALARM_SICHERUNGEN_DURCHGEBRANNT _SERIE6	Sicherungen durchgebrannt in Serie 6
0x0040	ALARM_SICHERUNGEN_DURCHGEBRANNT_SERIE7	Sicherungen durchgebrannt in Serie 7
0x0080	ALARM_SICHERUNGEN_DURCHGEBRANNT_SERIE8	Sicherungen durchgebrannt in Serie 8
0x0100	ALARM_SICHERUNGEN_DURCHGEBRANNT_SERIE9	Sicherungen durchgebrannt in Serie 9
0x0200	ALARM_SICHERUNGEN_DURCHGEBRANNT _SERIE10	Sicherungen durchgebrannt in Serie 10
0x0400	ALARM_SICHERUNGEN_DURCHGEBRANNT _SERIE11	Sicherungen durchgebrannt in Serie 11
0x0800	ALARM_SICHERUNGEN_DURCHGEBRANNT _SERIE12	Sicherungen durchgebrannt in Serie 12
0x1000	ALARM_SICHERUNGEN_DURCHGEBRANNT_SERIE13	Sicherungen durchgebrannt in Serie 13
0x2000	ALARM_SICHERUNGEN_DURCHGEBRANNT_SERIE14	Sicherungen durchgebrannt in Serie 14
0x4000	ALARM_SICHERUNGEN_DURCHGEBRANNT_SERIE15	Sicherungen durchgebrannt in Serie 15
0x8000	ALARM_SICHERUNGEN_DURCHGEBRANNT_SERIE16	Sicherungen durchgebrannt in Serie 16

ANMERKUNGEN

Avda. Ciudad de la Innovación, 13
31621 Sarriguren (Navarra)
Tel +34-948 288 000
Fax +34-948 288 001
http://www.ingeteam.com

Ingeteam